



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

Kanzleigeühr € 40,00

Gebührenfrei

gem. § 14, TP 1. Abs. 3

Geb. Ges. 1957 idgF.

Aktenzeichen **A 596/2003**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma Greiner Bio-One GmbH
in A-4550 Kremsmünster, Bad Haller Straße 32
(Oberösterreich),**

am **17. April 2003** eine Patentanmeldung betreffend

**"Aufnahmevorrichtung sowie aus einer Dichtungsvorrichtung und
Kappe gebildete Verschlussvorrichtung",**

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen
mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten
Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

Österreichisches Patentamt

Wien, am 12. März 2004

Der Präsident:

i. A.



HRNCIR
Fachoberinspektor

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

(Bei der Anmeldung sind nur die eingerahmten Felder auszufüllen - bitte fett umrandete Felder unbedingt ausfüllen!)

(73)	Patentinhaber: Greiner Bio-One GmbH Kremsmünster (Oberösterreich)
(54)	Titel der Anmeldung: „Aufnahmevorrichtung sowie aus einer Dichtungsvorrichtung und Kappe gebildete Verschlussvorrichtung“
(61)	Zusatz zu Patent Nr.
(66)	Umwandlung von <i>GM</i> /
(62)	gesonderte Anmeldung aus (Teilung): <i>A</i> /
(30)	Priorität(en):
(72)	Erfinder:

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen:

, A /

(60) Abhängigkeit:

(42) Beginn der Patentdauer:

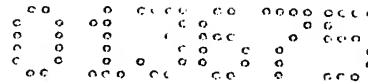
Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgabetag:

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:

EP 0 419 490 B1**EP 0 445 707 B1**

N2003/01500



setzte Dichtungsvorrichtung umfasst. Dabei ist die Dichtungsvorrichtung über eine Kupplungsvorrichtung mit der Kappe und/oder dem zylinderförmigen Gehäuse verbunden, wobei die Kupplungsvorrichtung aus zwei mit der Kappe bewegungsverbundenen Kupplungsteilen, die bevorzugt durch flanschartige Fortsätze gebildet sind, sowie über die zylinderförmige Innenfläche der Kappe in radialer Richtung des zylinderförmigen Gehäuses vorragen und zwischen sich einen nutförmigen Aufnahmebereich einschließen, gebildet. Die Dichtungsvorrichtung weist weiters einen Kupplungsteil auf, welcher durch einen flanschartigen Ansatz gebildet ist und im nutförmigen Aufnahmebereich eingesetzt ist. Weiters umfasst die Verschlussvorrichtung einen Haltering, insbesondere eine Scheibe oder einen Spannring, der unter Vorspannung des Kupplungsteils der Dichtungsvorrichtung zwischen diesem und dem in Richtung der Längsachse über die zylindrische Aufnahmeöffnung der Kappe nach innen vorspringenden, auf der vom Gehäuse abgewendeten Seite angeordneten Fortsatz angeordnet ist. Dadurch ist die Dichtungsvorrichtung gegen Verdrehung und/oder Verstellung in Längsrichtung des zylinderförmigen Gehäuses gehalten. Dabei ist eine Dicke des den Kupplungsteil bildenden flanschartigen Ansatzes der Dichtungsvorrichtung im unmontierten Zustand größer als eine Distanz zwischen den beiden Fortsätzen in Richtung der Längsachse, abzüglich der Dicke des Halterings. Auch hier konnte nicht in allen Anwendungsfällen eine einwandfreie und betriebssichere Halterung des flanschartigen Ansatzes der Dichtungsvorrichtung im nutförmigen Aufnahmebereich der Kappe erzielt werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kappe für eine Verschlussvorrichtung, eine Dichtungsvorrichtung für eine Verschlussvorrichtung, eine daraus gebildete Verschlussvorrichtung sowie eine Aufnahmevorrichtung zu schaffen, bei welcher ein Lösen der Kupplungsvorrichtung zwischen der Kappe und der Dichtungsvorrichtung im Zuge des Gebrauches, insbesondere dem Befüllen oder der Entnahme, nahezu verhindert ist.

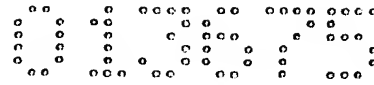
Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass eine innere lichte Abmessung, insbesondere ein innerer Durchmesser des ersten, der Dichtfläche zuordenbaren Kupplungsteils zwischen 5 % und 25 % kleiner ist als eine äußere Abmessung, insbesondere ein äußerer Durchmesser der aufzunehmenden Dichtungsvorrichtung im Bereich von deren Dichtfläche im unverformten bzw. ungespannten Zustand. Der sich daraus ergebende überraschende Vorteil liegt darin, dass beim Durchstechen der Verschlussvorrichtung mit Hohlnadeln oder Kanülen, welche zumeist einen größeren Außendurchmesser aufweisen, die Dichtungsvorrichtung mit ihrem flanschartigen Ansatz nicht oder zumindest nur bereichsweise aus dem Aufnahmebereich herausgezogen wird. Dieser Fall tritt meist bei der automatisierten Probenentnahme auf, bei der Entnahmenadeln bzw.

Kanülen mit einem äußeren Durchmesser zwischen 0,8 mm und 2,5 mm oder aber auch noch größer bis hin zu 3,5 mm oder 4,0 mm verwendet werden und dann die Dichtungsvorrichtung nicht nur aus dem Aufnahmebereich herausgezogen sondern auch zumindest bereichsweise in den Innenraum des Aufnahmebehälters hineingezogen wird. Durch die Einschnürung der Dichtungsvorrichtung im Bereich von deren Dichtfläche wird so eine festere und ausziehstabilere Halterung in der Kappe erzielt. Dies ist auch nach erfolgter Entnahme noch wichtig, da so auch dann noch die einwandfreie Abnahme der Kappe mitsamt der darin angeordneten Dichtungsvorrichtung vom Aufnahmebehälter möglich ist und so auch die Ansteckungsgefahr durch unbeabsichtigtes Berühren des Probeninhalts stark herabgesetzt bzw. überhaupt verhindert ist.

Die Aufgabe der Erfindung wird aber eigenständig auch durch die Merkmale des Anspruches 2 , insbesondere dadurch gelöst, dass an dem der Dichtfläche zugeordneten ersten Kupplungsteil zumindest ein zusätzliches Haltemittel für die Dichtungsvorrichtung angeordnet ist. Der sich daraus ergebende, überraschende Vorteil liegt darin, dass wiederum beim Durchstechen der Verschlussvorrichtung mit Hohladeln oder Kanülen, welche zumeist einen größeren Außendurchmesser aufweisen, die Dichtungsvorrichtung mit ihrem flanschartigen Ansatz nicht oder zumindest nur bereichsweise aus dem Aufnahmebereich herausgezogen wird. Dieser Fall tritt zumeist bei der automatisierten Probenentnahme auf, bei der die Entnahmenadeln bzw. Kanülen einen äußeren Durchmesser zwischen 0,8 mm und 2,5 mm oder aber auch noch größer bis hin zu 3,5 mm oder 4,0 mm aufweisen. Durch die Anordnung der Haltemittel wird der flanschartige Ansatz der Dichtungsvorrichtung in seinem Übergangsbereich hin zur Dichtfläche am Kupplungsteil der Kappe an einem Herausziehen aus dem Aufnahmebereich gehindert, wodurch auch mit den zuvor beschriebenen, einen größeren Außendurchmesser aufweisenden Probenentnahmeinstrumenten auch bei erhöhten Reibungskräften zwischen diesem und dem Werkstoff der Dichtungsvorrichtung ein sicherer Halt in der Kappe erzielt. Dadurch ist eine höhere Betriebssicherheit während der gesamten Hantierung mit den die Proben enthaltenen Aufnahmebehältern gegeben.

Vorteilhaft ist auch eine weitere Ausführungsform nach Anspruch 3, da dadurch über den Umfang des flanschartigen Ansatzes eine gut verteilte Rückhalterkraft aufgebaut werden kann.

Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung nach Anspruch 4 oder 5, da dadurch zwischen den Haltemittel und dem flanschförmigen Ansatz der Dichtungsvorrichtung je nach Größe des Halte-



mittels eine Reibungserhöhung sowie gegebenenfalls aber auch ein Formschluss im Anlagebereich des flanschförmigen Ansatzes und dem Kupplungsteil erzielt werden kann.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 6 ist es möglich, die Rückhaltewirkung des Haltemittels hin in den Übergangsbereich zwischen dem flanschförmigen Ansatz und dem Dichtelement zu verlagern.

Nach einer anderen Ausführungsvariante gemäß Anspruch 7 wird eine formschlüssige Halterung und eine optimale Abstützung des flanschartigen Ansatzes bei einer radialen Bewegungsrichtung desselben aus dem Aufnahmebereich zwischen den Fortsätzen hin in Richtung auf die Längsmittelachse erzielt.

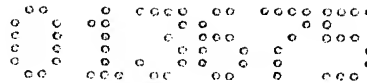
Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 8 oder 9, da dadurch eine einfache Verdrängungswirkung des Werkstoffs zur Bildung des flanschförmigen Ansatzes begünstigt wird, wodurch sowohl eine kraft- als auch formschlüssige Halterung des flanschförmigen Ansatzes durch das oder die Haltemittel erzielt werden kann.

Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 10 oder 11 ist von Vorteil, dass dadurch stabile und rückhaltfeste Haltemittel gebildet werden, welche im Zusammenwirken mit der Dichtungsvorrichtung eine sehr stabile und hohe Auszugskräfte aufnehmende Halterung des flanschförmigen Ansatzes in der Kappe bilden.

Durch die Weiterbildungen nach den Ansprüchen 12 bis 14 wird erreicht, dass dadurch für den flanschartigen Ansatz eine durchlaufend ausgebildete Anlage bzw. Abstützfläche geschaffen wird, und zusätzlich noch zumindest bereichsweise eine Verstärkung des Kappenmantels zwischen dem offenen Ende und dem ersten Kupplungsteil erzielt werden kann.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 15 kann zusätzlich zur Einschnürung des Dichtelements die Rückhaltekraft für den flanschartigen Ansatz in der Kappe erhöht werden.

Die Aufgabe der Erfindung wird aber eigenständig auch durch die Merkmale des Anspruches 16, insbesondere dadurch gelöst, dass ausgehend vom ersten Endbereich hin in Richtung auf den weiteren Endbereich mindestens eine Materialtrennung, wie beispielsweise ein Schnitt, angeordnet ist. Der sich daraus ergebende, überraschende Vorteil liegt darin, dass durch die zumindest bereichsweise angeordnete Materialtrennung innerhalb der Dichtungsvorrichtung die während der Durchstichbewegung der Hohnadel bzw. Kanüle auftretenden Reibungskräfte und somit die



Druckkräfte in Richtung der Längsachse vermindert sowie gegebenenfalls auch bei stärkeren oder dickeren Kanülen ein Ausstanzen des Werkstoffes der Dichtungsvorrichtung verhindert wird. Durch die Materialtrennung wird nur eine Verdrängungsbewegung des Werkstoffes der Dichtungsvorrichtung für das Hindurchführen notwendig, wobei erst zumeist im Endbereich – also dem dem Innenraum des Aufnahmebehälters zugewandten Bereich der Dichtungsvorrichtung – der Werkstoff der Dichtungsvorrichtung durch die Hohnadel getrennt werden muss. Aufgrund der vorhandenen Materialtrennung wird durch die bereits voneinander distanzierten Trennflächen der weitere Durchstichvorgang durch das noch voll verschlossene Material der Dichtungsvorrichtung begünstigt.

Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 17, da dadurch auch auf unterschiedlich geformte Durchstichwerkzeuge in Verbindung mit deren Außenabmessung leichter bedacht genommen werden kann.

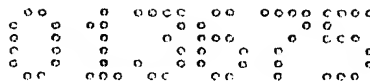
Gemäß einer Ausbildung, wie in einem der Ansprüche 18 bis 20 beschrieben, ist von Vorteil, dass dadurch einerseits eine eindeutige Einstichrichtung und eine vorgegebene radiale Bewegung der einander zugewandten Trennflächen für den Durchstichvorgang vorgeben ist.

Dabei erweist sich eine Ausgestaltung nach Anspruch 21 oder 22 vorteilhaft, weil dadurch einerseits das im Innenraum des Aufnahmebehälters herrschende Vakuum bzw. der aufgebaute Unterdruck auch über einen längeren Zeitraum aufrecht erhalten werden kann und andererseits die Durchstichbewegung und die dabei aufgebauten Druckkräfte in Richtung der Längsachse minimiert werden können.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung gemäß Anspruch 23 wird eine noch leichtere Durchstichbewegung der Kanüle durch die Dichtungsvorrichtung erzielt.

Von Vorteil sind aber auch Ausbildungen nach den Ansprüchen 24 bis 26, da dadurch auch bei vollständig durchlaufender Durchtrennung zwischen den beiden Endbereichen der Dichtungsvorrichtung eine ausreichende Dichtheit des Innenraums gegenüber den äußeren Umgebungsbedingungen bei gleichzeitiger Erleichterung der aufzubringenden Durchstichkräfte erzielbar ist.

Gemäß Anspruch 27 oder 28 kann die zwischen den einander zugewandten Trennflächen wirkende Haftkraft in Richtung der Längsachse gezielt beeinflusst und so eine gegenseitige relative Verlagerung in Richtung der Längsachse beeinflusst werden.



Bei der Ausbildung gemäß Anspruch 29 kann zusätzlich noch die Dichtheit bei evakuiertem Innenraum des Aufnahmebehälters im Bereich der Materialtrennung erhöht werden.

Möglich ist dabei auch eine Ausbildung nach Anspruch 30, weil dadurch einerseits durch die Anordnung der Aussparung die durch die Kanüle in die Dichtungsvorrichtung während der Durchstichbewegung eingebrachte Verformungsbewegung aus dem flanschförmigen Ansatz hin in Richtung des in den Innenraum eingesetzten Dichtelements verlagert wird und andererseits noch zusätzlich bei entsprechend angepasstem Kupplungsteil eine noch bessere Einschnürung und Rückhaltekraft erzielbar ist.

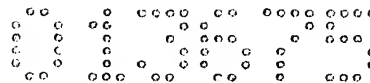
Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Dichtungsvorrichtung sind in den Ansprüchen 31 bis 36 beschrieben, wobei die daraus erzielbaren Vorteile der detaillierten Beschreibung zu entnehmen sind.

Die Aufgabe der Erfindung wird aber eigenständig auch durch die Merkmale des Anspruches 37 gelöst. Durch die Kombination der Kappe und der Dichtungsvorrichtung wird eine Verschlussvorrichtung geschaffen, welche im Zusammenwirken der beiden diese bildenden Bauteile eine hohe Betriebssicherheit vor allem im Bereich der Kupplungsvorrichtung zwischen der Kappe und der Dichtungsvorrichtung gewährleistet. Dadurch ist bei der automatisierten Probenentnahme eine relative Verstellung zwischen dem flanschartigen Ansatz der Dichtungsvorrichtung und dem Aufnahmeaum der Kappe nahezu verhindert bzw. vollständig unterbunden.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 38 oder 39 ermöglicht ein Zusammenwirken des Haltemittels mit dem flanschartigen Ansatz der Dichtungsvorrichtung, wobei hier die durch das Entnahmewerkzeug zur Probenentnahme aufgebrachten Druckkräfte während der Trennung des Materials der Dichtungsvorrichtung in die Haltemittel eingeleitet und dadurch eine ausreichende Rückhaltekraft für den flanschartigen Ansatz erzielt werden kann.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Dichtungsvorrichtung ist im Anspruch 40 beschrieben, da dabei eine formschlüssige Halterung der Dichtungsvorrichtung in der Kappe erzielbar ist, wodurch die Rückhaltekräfte noch verbessert werden.

Möglich ist dabei auch eine Ausbildung nach Anspruch 41, weil dadurch einerseits durch die Anordnung der Aussparung die durch die Kanüle in die Dichtungsvorrichtung während der Durchstichbewegung eingebrachte Verformungsbewegung aus dem flanschförmigen Ansatz hin in Richtung des in den Innenraum eingesetzten Dichtelements verlagert wird und andererseits



noch zusätzlich bei entsprechend angepasstem Kupplungsteil eine noch bessere Einschnürung und Rückhaltekraft erzielbar ist.

Vorteilhaft ist die Ausbildung nach Anspruch 42, da dadurch auch bei Anordnung einer Aussparung in der Dichtungsvorrichtung zusätzlich noch eine Einschnürung der Dichtungsvorrichtung durch den in der Kappe angeordneten Kupplungsteil im Übergangsbereich zwischen dem flanschartigen Ansatz und dem Dichtelement für die Halterung derselben in der Kappe erzielbar ist.

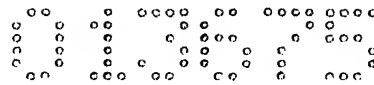
Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 43 oder 44, da dadurch die Montage der Dichtungsvorrichtung in der Kappe wesentlich erleichtert und ohne große Verformung derselben im Bereich des flanschartigen Ansatzes erfolgen kann, bis dass dieser eine ordnungsgemäße Lage im Aufnahmeraum zwischen den beiden Kupplungsteilen eingenommen hat.

Die Aufgabe der Erfindung wird aber eigenständig auch durch die Merkmale des Anspruches 45 gelöst. Die sich aus der Merkmalskombination des Kennzeichenteils dieses Anspruches ergebenden Vorteile liegen darin, dass somit eine Aufnahmevorrichtung mit einer Verschlussvorrichtung geschaffen worden ist, welche eine ausreichend feste und auszugsfreie Verbindung zwischen dem flanschartigen Ansatz der Dichtungsvorrichtung und den Kupplungsteilen in der Kappe gewährleistet und so im Gebrauch eine hohe Betriebssicherheit und damit verbunden eine rasche Probenentnahme durchführbar ist.

Vorteilhaft ist die Ausbildung nach Anspruch 46, da dadurch für die offene Stirnseite des Aufnahmebehälters eine ebene Auflage am Kupplungsteil geschaffen worden ist und zusätzlich dieser noch in Richtung auf die Längsachse vorragt, um so die Einschnürung der Dichtungsvorrichtung in diesem Bereich zu vergrößern, wodurch eine höhere Haltekraft der Dichtungsvorrichtung innerhalb der Kappe erzielbar ist.

Schließlich ist aber auch eine Ausbildung wie im Anspruch 47 beschrieben möglich, da so je nach Ausmaß des über die Innenfläche in Richtung auf die Längsachse vorragenden Kupplungsteils die Einschnürung und somit die Klemmung der Dichtungsvorrichtung in der Kappe einfach festlegbar ist.

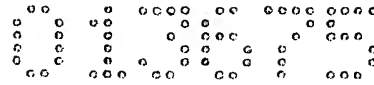
Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.



Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Aufnahmeeinrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 2 einen Teilbereich der Aufnahmeeinrichtung nach Fig. 1, jedoch vor dem Einsetzen der Dichtungsvorrichtung in den Ausnahmebehälter, in vergrößerter vereinfachter Darstellung;
- Fig. 3 eine andere Ausbildung der Kappe in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 4 eine weitere mögliche Ausbildung der Kappe in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 5 eine andere mögliche und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausbildung der Dichtungsvorrichtung in Seitenansicht geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 6 eine weitere mögliche und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausbildung der Dichtungsvorrichtung in Seitenansicht geschnitten gemäß den Linien VI – VI in Fig. 7 und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 7 die Dichtungsvorrichtung nach Fig. 6 in Draufsicht und vereinfachter schematischer Darstellung.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.



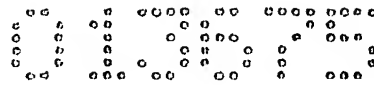
Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Verschlussvorrichtung bzw. der diese bildende Bauteile sowie die damit gebildete Aufnahmevorrichtung, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mitumfasst.

In der Fig. 1 und 2 ist eine mögliche und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausbildung einer Aufnahmevorrichtung 1 gezeigt, welche bevorzugt in der Medizintechnik zur Aufnahme von Körperflüssigkeiten bzw. von zellulären Bestandteilen Anwendung findet. Ein ganz spezieller Anwendungsfall liegt im Gebiet der Blutentnahme, wobei dann die Aufnahmevorrichtung 1 in ihrem Inneren einen gegenüber der äußeren Umgebung reduzierten Druck aufweist, wie dies allgemein bei Blutprobenentnahmeröhrchen bekannt ist.

Die Aufnahmevorrichtung 1 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Aufnahmebehälter 2 sowie mindestens eine Verschlussvorrichtung 3 für eine hier offen ausgebildete Stirnseite 4 des Aufnahmebehälters 2 auf. Eine Behälterwand 5 umgrenzt im Bereich einer Längsachse 6 einen Innenraum 7, wobei hier der Aufnahmebehälter 2 auf der von der offenen Stirnseite 4 abgewandten Seite eine mit einer Stirnwand 8 verschlossene Stirnseite 9 aufweist.

Unabhängig davon wäre es aber auch möglich, die hier verschlossen dargestellte Stirnseite 9 offen auszubilden und die Stirnwand 8 nur teilweise bzw. auch vollständig wegzulassen, um gegebenenfalls die zuvor beschriebene Verschlussvorrichtung 3 auch im Bereich der weiteren Stirnseite 9 anordnen zu können. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, diese weitere Stirnseite 9 mit einer unterschiedlichen zur gerade zuvor beschriebenen Verschlussvorrichtung 3 anders ausgebildeten weiteren Verschlussvorrichtung zu verschließen, um so wahlweise von der hier offen dargestellten Stirnseite 4 oder von der weiteren Stirnseite 9 ebenfalls einen einfachen Zugang zum Innenraum 7 des Aufnahmebehälters 2 zu ermöglichen.

Der Aufnahmebehälter 2 kann aus den unterschiedlichsten Werkstoffen, wie beispielsweise Glas, Kunststoff usw. gebildet sein, wobei selbstverständlich eine äußere und/oder innere Oberfläche des Aufnahmebehälters 2 zumindest bereichsweise bzw. auch vollflächig mit einer Beschichtung



versehen sein kann. Diese Beschichtung kann beispielsweise dazu dienen, ein Anhaften der Probe an der Innen- und/oder Außenwand des Aufnahmebehälters 2 zu vermindern bzw. gänzlich zu verhindern, oder aber auch als Sperrschicht zur Verhinderung des Zutritts von äußerer Umgebungsluft bzw. aber auch das Ausdiffundieren von Probebestandteilen aus dem Innenraum zu minimieren bzw. vollständig zu verhindern.

Die äußere bzw. die innere Abmessung des Aufnahmebehälters 2 über den Längsverlauf der Längsachse 6 gesehen kann dabei nahezu konstant – also zylindrisch – bzw. aber auch von einer größeren Abmessung hin zu einer geringeren Abmessung verjüngend ausgebildet sein, wie dies aus dem allgemeinen Stand der Technik hinlänglich bekannt ist.

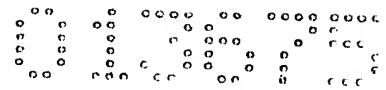
Die Verschlussvorrichtung 3 umfasst bei diesem Ausführungsbeispiel eine Kappe 10 sowie zumindest eine in dieser angeordnete und darin bzw. daran gehaltene Dichtungsvorrichtung 11. Zwischen der Kappe 10 und der Dichtungsvorrichtung 11 ist zur gegenseitigen Lagefixierung zwischen diesen eine Kupplungsvorrichtung 12 vorgesehen. Die Dichtungsvorrichtung 11 weist eine einer inneren Oberfläche 13 des Aufnahmebehälters 2 im Bereich seiner offenen Stirnseite zugewendete und mit dieser zusammenwirkende Dichtfläche 14 auf, welche im eingesetzten Zustand der Dichtungsvorrichtung 11 den Innenraum 7 im Bereich der offenen Stirnseite 4 dichtend, insbesondere gas- und flüssigkeitsdicht, abschließt.

Wie bereits zuvor beschrieben, ist die Kappe 10 zur Aufnahme der durchstechbaren Dichtungsvorrichtung 11 ausgebildet, wobei die Dichtungsvorrichtung 11 zumindest bereichsweise eine äußere und in die offene Stirnseite 4 des Aufnahmebehälters 2 einsetzbare, die Dichtfläche 14 bildende äußere Oberfläche 15 aufweist. Die Kappe 10 weist weiters einen, den Aufnahmebehälter 2 zumindest bereichsweise umfassenden bzw. übergreifenden Kappenmantel 16 auf, der je nach Herstellungsverfahren der Kappe 10 entweder in etwa hohlzylindrisch oder als hohler Kegelstumpf ausgebildet ist. An einer Innenfläche 17 des Kappenmantels 16 sind zumindest zwei mit diesem bewegungsverbundene Kupplungsteile 18, 19 als Teil der Kupplungsvorrichtung 12 angeordnet. Dabei ist der erste Kupplungsteil 18 der offenen Stirnseite 4 des Aufnahmebehälters 2 unmittelbar benachbart und der weitere Kupplungsteil 19 in Richtung der Längsachse 6 distanziert angeordnet. Die beiden Kupplungsteile 18, 19 sind bevorzugt in zu der Längsachse 6 senkrecht verlaufenden Ebenen angeordnet, wobei die beiden Kupplungsteile 18, 19 über die Innenfläche 17 des Kappenmantels 16 bzw. der Kappe 10 in radialer Richtung auf die Längsachse 6 vorragen und zwischen sich einen Aufnahmebereich 20 ausbilden.

Zum Umfassen der offenen Stirnseite 4 des Aufnahmebehälters 2 ist zumindest ein erstes Ende 21 der Kappe 10 offen ausgebildet, wobei ein weiteres Ende 22 zumindest bereichsweise, bevorzugt im Bereich des Kappenmantels 16, verschlossen ausgebildet sein kann. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird für die Ausbildung der Verschlussvorrichtung, insbesondere der Kappe und der Dichtungsvorrichtung in Verbindung mit dem Aufnahmebehälter auf das europäische Patent EP 0 419 490 B1 bzw. das weitere europäischen Patent EP 0 445 707 B1 der gleichen Anmelderin bezug genommen und diese Offenbarung in die vorliegende Anmeldung übernommen. Dies gilt im besonderen für die Ausbildung der Kupplungsvorrichtung 12 zwischen der Kappe 10 und der Dichtungsvorrichtung 11 sowie der Öffnung bzw. Bohrung in der Kappe 10 bzw. Haltering im Bereich der Längsachse 6 zum Hindurchstechen durch die Dichtungsvorrichtung 11.

Die Dichtungsvorrichtung 11 ist zur Halterung in dem innerhalb der Kappe 10 ausgebildeten Aufnahmebereich 20 ausgebildet, wobei diese ein Dichtelement 23, welches zumindest bereichsweise die zum Zusammenwirken mit der offen ausgebildeten Stirnseite 4 des Aufnahmebehälters 2 vorgesehene Dichtfläche 14 aufweist, sowie zumindest einen, bevorzugt durchgehend ausgebildeten, flanschartigen Ansatz 24 umfasst, der die Dichtfläche 14 radial nach außen überragt. Der Ansatz 24 ist ebenfalls ein Bestandteil der Kupplungsvorrichtung 12 zwischen der Kappe 10 und der Dichtungsvorrichtung 11 und ragt in den Aufnahmebereich 20 zwischen den beiden Kupplungsteilen 18, 19 der Kappe 10 hinein. Der flanschartige Ansatz 24 bildet für die Dichtungsvorrichtung 11 einen ersten Endbereich 25 und das Dichtelement 23 einen weiteren Endbereich 26 derselben aus.

Der erste Kupplungsteil 18 ragt, wie bereits zuvor beschriebenen, ausgehend von der Innenfläche 17 des Kappenmantels 16 in Richtung auf die Längsachse 6 in radialer Richtung vor und ist zwischen dem Ansatz 24 der Dichtungsvorrichtung 11 und der offenen Stirnseite 4 des Aufnahmebehälters 2 angeordnet. Ist das weitere Ende 22 der Kappe 10, wie hier im vorliegenden Ausführungsbeispiel gezeigt, ebenfalls nahezu offen ausgebildet, kann zur Lagefixierung des Ansatzes 24 im Aufnahmebereich 20 ein zusätzlicher Haltering 27 zwischen dem Ansatz 24 der Dichtungsvorrichtung 11 und dem weiteren Kupplungsteil 19 angeordnet sein. Dadurch ist es auf einfache Art und Weise möglich, die Dichtungsvorrichtung 11, ausgehend von dem den Aufnahmebehälter 2 umfassenden ersten Ende 21 abgewendeten weiteren Ende 22 einzusetzen und das Dichtelement 23 durch den Freiraum im Bereich des ersten Kupplungsteils 18 hindurchzuschieben, bis dass der Ansatz 24 am ersten Kupplungsteil 18 zur Anlage kommt. Zur Erleichte-

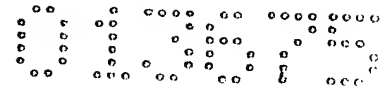


rung dieser Einsetzbewegung weist der weitere Kupplungsteil 19 einen relativ geringen Überstand über die Innenfläche 17 des Kappenmantels 16 auf, wobei dann der zusätzlich eingesetzte Haltering 27 die relative Lagefixierung zwischen der Kappe 10 und der Dichtungsvorrichtung 11 bewirkt. Dies ist, wie bereits zuvor beschrieben, detailliert aus dem EP-Patent EP 0 445 707 B1 der gleichen Anmelderin beschrieben und unter Schutz gestellt.

Wird hingegen kein Haltering 27 eingesetzt, ist das weitere Ende 22 der Kappe 10 zumindest bereichsweise mit einer hier nicht näher dargestellten Stirnwand zu verschließen, wobei stets im Bereich der Längsachse 6 ein Freiraum für den Einstichvorgang einer Hohnadel bzw. Kanüle durch die Dichtungsvorrichtung 11 hindurch in den Innenraum 7 verbleiben muss.

Zur Erzielung einer ausreichenden Anlage der Dichtfläche 14 an der inneren Oberfläche 13 des Aufnahmebehälters 2 ist zumindest das Dichtelement 23 der Dichtungsvorrichtung 11 aus einem hochelastischen Werkstoff gebildet, der noch zusätzlich selbstverschließende Eigenschaften nach dem Durchstechen und dem anschließenden Entfernen einer Hohnadel bzw. Kanüle oder ähnlichem aufweist. Zur Erzielung einer ausreichenden Vorspannung und dichten Anlage der Dichtfläche 14 an der inneren Oberfläche 13 weist, wie dies am besten aus der Fig. 2 zu ersehen ist, das Dichtelement 23 eine größere äußere Abmessung 28, insbesondere einen größeren äußeren Durchmesser 29, auf als eine lichte innere Weite 30, bevorzugt ein innerer Durchmesser 31 des Aufnahmebehälters 2 im Bereich der offenen Stirnseite 4. Dabei hat sich ein unterer Differenzbereich zwischen der größeren äußeren Abmessung 28 im ungespannten Zustand und der lichten inneren Weite 30 zwischen 2 % und 5 % und ein oberer Differenzbereich zwischen 7 % und 20 % bezogen auf Basis der größeren äußeren Abmessung 28 als günstig herausgestellt. So kann der Unterschied zwischen 2 % und 20 %, bevorzugt zwischen 4 % und 10 %, besonders bevorzugt zwischen 5 % und 7 % betragen.

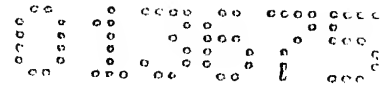
Betrachtet man nunmehr wieder die vereinfachte Darstellung der Fig. 1, bei welcher die Dichtungsvorrichtung 11 im eingesetzten Zustand im Aufnahmebehälter 2 dargestellt ist, befindet sich zumindest das Dichtelement 23 im vorgespannten Zustand. Zur besseren und stabileren Lagefixierung der Dichtungsvorrichtung 11 relativ gegenüber der Kappe 10 bzw. dem Aufnahmebehälter 2 ist hier noch im Bereich des ersten Kupplungsteils 18 übertrieben dargestellt, dass eine innere lichte Abmessung 32, insbesondere ein innerer Durchmesser 33 des ersten der Dichtfläche 14 zuordenbaren Kupplungsteils 18 kleiner ist als die äußere Abmessung 28, insbesondere der äußere Durchmesser 29 der aufzunehmenden Dichtungsvorrichtung 11 im Bereich von deren



Dichtfläche 14 im unverformten bzw. ungespannten Zustand mit der Bezugsbasis auf die äußere Abmessung 28 bzw. den äußeren Durchmesser 29. Dabei hat sich eine untere Wertegrenze zwischen 5 % und 15 % und eine oberer Wertegrenze zwischen 16 % und 25 % als günstig erwiesen. So können z.B. Differenzen zwischen 5 % und 25 %, bevorzugt zwischen 10 % und 20 %, besonderes bevorzugt zwischen 13 % und 17 % eingesetzt werden. Dadurch erzielt man eine gewisse Einschnürung der Dichtungsvorrichtung 11 durch den Kupplungsteil 18 im Übergangsbereich zwischen dem Dichtelement 23 und dem flanschartigen Ansatz 24.

Beim Durchstichvorgang der Kanüle bzw. ähnlichen Elementen oder Bauteilen durch die Dichtungsvorrichtung 11 wird aufgrund der Reibungskräfte zwischen dem Werkstoff der Dichtungsvorrichtung 11 und dem Durchstichelement eine Kraft gemäß schematisch eingezeichnetem Pfeil „F“ auf die Dichtungsvorrichtung 11 in deren Mittelbereich – also im Bereich der Längsachse 6 – ausgeübt. Eine Anlage des Ansatzes 24 an der hier nahezu eben und rechtwinkelig zur Längsachse 6 ausgerichtete Abstützfläche des ersten Kupplungsteils 18 erfolgte bei der bisher größeren inneren Abmessung 32 bzw. dem größeren inneren Durchmesser 33 des Kupplungsteils 18 nur in einem gewissen Ausmaß. Durch die Verkleinerung der inneren Abmessung 32 bzw. des inneren Durchmessers 33 wird zusätzlich noch eine ausreichende Vorspannkraft, ausgehend vom ersten Kupplungsteil 18 hin auf das Dichtelement 23 bewirkt, wodurch die gemäß dem Pfeil „F“ eingebrachte Kraft vom flanschartigen Ansatz 24 auf die Anlagefläche des ersten Kupplungsteils 18 übertragen wird, ohne dass dabei der flanschartige Ansatz 24 aus dem Aufnahmebereich 20 in Folge der elastischen Verformung herausgezogen und die Dichtungsvorrichtung 11 zumindest teilweise in den Innenraum 7 des Aufnahmebehälters 2 hineingezogen wird.

Weiters ist im Bereich der offen Stirnseite 4 des Aufnahmebehälters 2 noch vereinfacht dargestellt, dass der erste Kupplungsteil 18, ausgehend von der Innenfläche 17 hin in Richtung auf die Längsachse 6 vorragt, wobei die innere Abmessung 32 bzw. der innere lichte Durchmesser 33 im Bereich des ersten Kupplungsteils 18 zumindest gleich, bevorzugt jedoch kleiner ist, der inneren lichten Weite 31 bzw. des inneren Durchmessers 31 des Aufnahmebehälters 2 im Bereich der offenen Stirnseite 4. Je nach Größe des Aufnahmebehälters 2 und der zugehörigen Verschlussvorrichtung 3 kann eine untere Wertegrenze der Differenz zwischen 0 % und 15 % und eine obere Wertegrenze zwischen 16 % und 30 % basierend auf der inneren lichten Weite 30 bzw. des lichten Durchmessers 31 des Aufnahmebehälters 2 in bezug zur lichten inneren Abmessung 32 bzw. dem inneren Durchmesser 33 des Kupplungsteils 18 betragen. So kann aber auch die Differenz z.B. zwischen 7 % und 12 % betragen. Damit überragt der Kupplungsteil 18 die innere O-



berfläche 13 in Richtung auf die Längsachse 6. Als Beispiel seien hier konkrete Abmessungen als reines Zahlenbeispiel einer möglichen Ausbildung einer Aufnahmevorrichtung der Nenngröße 13 mm angeführt.

lichte Weite 30 bzw. innerer Durchmesser 31: 10,55 mm

lichte innere Abmessung 32 bzw. Durchmesser 33: 9,60 mm

ungespannte äußere Abmessung 28 bzw. Durchmesser 29: 11,20 mm

Wie weiters aus der Darstellung der Fig. 1 zu ersehen ist, ist zumindest einer der Kupplungsteile 18, 19 durch zumindest einen stegartig ausgebildeten Vorsprung 34 gebildet, wobei dieser Vorsprung nur bereichsweise über den Umfang verteilt aber auch durchlaufend über diesen an der Innenfläche 17 der Kappe 10 angeordnet bzw. vorgesehen sein kann.

In der Fig. 3 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausbildung der Kappe 10 vereinfacht in vergrößertem Maßstab und im Schnitt dargestellt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 und 2 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 und 2 hingewiesen bzw. bezug genommen.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Kupplungsteil 18 durch mehrere, über den Umfang verteilt angeordnete Vorsprünge 34 ausgebildet. Der weitere Kupplungsteil 19 kann ebenfalls in einzelne, über den Umfang verteilte Segmente aufgeteilt sein. Zwischen den Kupplungsteilen 18, 19 ist wiederum der Aufnahmebereich 20 für den flanschartigen Ansatz 24 ausgebildet. Weiters ist hier vereinfacht im Bereich der Kupplungsteile 18 dargestellt, dass sich zumindest einzelne der Vorsprünge 34 des ersten Kupplungsteils 18, ausgehend vom Aufnahmebereich 20 sich auf die von diesem abgewendete Seite hin in Richtung des ersten offenen Endes 21 der Kappe 10 erstrecken. Diese Teile bzw. Rippen der Vorsprünge 34 können einerseits dazu dienen, Querverlagerungen der Kappe 10 relativ gegenüber dem Aufnahmebehälter 2 in der verschlossenen Stellung der offenen Stirnseite 4 in senkrechter Richtung zur Längsachse 6 zu minimieren bzw. zu verhindern und andererseits die Aufsetzbewegung der gesamten Verschlussvorrichtung 3 auf die offenen Stirnseite 4 des Aufnahmebehälters 2 zu erleichtern, da eine gewisse Zentrierwirkung durch diese Teilbereiche der Vorsprünge 34 erzielt wird.

Wird die Dichtungsvorrichtung 11 ausgehend vom hier offen dargestellten ersten Ende 21 in die Kappe 10 eingesetzt, so können diese Teilbereich der Vorsprünge 34 als Einführhilfen und zur Verformung des Ansatzes 24 dienen, bis dass dieser seine ordnungsgemäße Lage im Aufnahmebereich 20 eingenommen hat.

Zur Erzielung einer satten Auflage des ersten Kupplungsteils 18 an der offenen Stirnseite 4 ist es vorteilhaft, wenn der Kupplungsteil 18 bzw. der diesen bildende Vorsprung 34 als hohlzylindrischer Vorsprung ausgebildet ist. Gleiches gilt natürlich auch für den weiteren Kupplungsteil 19.

Wie bereits zuvor in der Fig. 1 beschrieben, ist es vorteilhaft, zur Lagefixierung des Ansatzes 24 im Aufnahmebereich 20 zwischen dem flanschartigen Ansatz 24 der Dichtungsvorrichtung 11 und dem an der vom Aufnahmebehälter 2 abgewendeten Seite angeordneten weiteren Kupplungsteil 19 der Kappe 10 den Haltering 27 anzuordnen. Dadurch kann die lichte innere Abmessung bzw. der Durchmesser im Bereich des weiteren Kupplungsteils 19 nur so groß gewählt werden, dass der Haltering 27 formschlüssig in den Aufnahmebereich 20 eingeschnappt werden kann. Dies ist durch die elastische Verformung des Materials der Kappe, da diese zumeist aus einem Kunststoff gebildet ist, einfach möglich. Gleichzeitig kann dadurch aber auch der Einsetzvorgang der Dichtungsvorrichtung 11 in die Kappe 10 stark vereinfacht, insbesondere ohne hohe Verformung der Dichtungsvorrichtung 11 durchgeführt werden. Zusätzlich ist es aber auch noch möglich, dass eine Dicke des flanschartigen Ansatzes 24 der Dichtungsvorrichtung 11 im unmontierten Zustand in Richtung der Längsachse 6 größer ist als eine Distanz zwischen den beiden Kupplungsteilen 18, 19 in der gleichen Richtung, abzüglich einer Dicke 35 des Halterings 27 ebenfalls in Richtung der Längsachse 6. Dadurch erzielt man eine Vorspannung des Ansatzes 24 innerhalb des Aufnahmebereiches 20 zwischen den beiden Kupplungsteilen 18, 19, wodurch je nach Vorspannung die Anpresskraft insbesondere auf den ersten Kupplungsteil 18 und damit verbunden die auftretende Haftreibung zwischen diesem und dem Ansatz 24 verbessert wird.

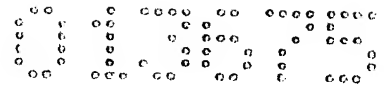
In der Fig. 4 ist eine weitere mögliche Ausbildung der Kappe 10 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 3 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 3 hingewiesen bzw. bezug genommen.

Zur Halterung der Dichtungsvorrichtung 11, welche hier nicht näher dargestellt ist, kann es vorteilhaft sein, im Bereich des ersten Kupplungsteils 18, welcher der Dichtfläche 14 zugeordnet ist, zumindest ein zusätzliches Haltemittel 36 für die Dichtungsvorrichtung 11 anzuordnen. Dabei

kann das oder die Haltemittel 36 durch mindestens einen, bevorzugt jedoch mehrere Fortsätze 37, gebildet sein. Das Haltemittel 36 bzw. der oder die diese bildenden Fortsätze 37 ragen dabei, ausgehend vom ersten Kupplungsteil 18 hin in Richtung auf den weiteren Kupplungsteil 19 vor und ragen somit zumindest bereichsweise in den Aufnahmebereich 20 hinein. Ein Ausmaß des über den Kupplungsteil 18 vorragenden Haltemittels 36 kann je nach zu erzielender Rückhalte- kraft ausgehend von einer Oberflächenprofilierung von kleiner 1,0 mm z.B. von 0,5 mm und kleiner, aber auch größer von 1,0 mm, z.B. zwischen 1,5 mm und 3,0 mm betragen.

Um das Herausziehen des hier nicht näher dargestellten flanschförmigen Ansatzes 24 herabzu- setzen bzw. zu verhindern, ist das oder sind die Haltemittel 36, ausgehend von der Innenfläche 17 in Richtung auf die Längsachse 6 distanziert am ersten Kupplungsteil 18 angeordnet. Als günstig hat sich hier herausgestellt, wenn das oder die Haltemittel 36 im Bereich des ersten Kupplungsteils 18 an dem der Längsachse 6 nächstliegenden Bereich, also im Randbereich des selben angeordnet sind. Dabei kann eine der Innenfläche 17 zugewendete erste Haltefläche 38 des Haltemittels 36 in etwa parallel zur Innenfläche 17 verlaufend ausgerichtet sein. Eine einfache und gut elastische Verformung der Dichtungsvorrichtung 11 im Übergangsbereich zwischen dem Dichtelement 23 und dem flanschartigen Ansatz 24 erreicht man dann, wenn das oder die Haltemittel 36, ausgehend vom ersten Kupplungsteil 18 hin in Richtung auf den weiteren Kupp- lungsteil 19 verjüngend ausgebildet ist oder sind. So kann eine der Längsachse 6 zugewendete, weitere Haltefläche 39 des Haltemittels 36, ausgehend vom ersten Kupplungsteil 18 hin zum weiteren Kupplungsteil 19 geneigt in Richtung auf die Innenfläche 17 verlaufend ausgerichtet sein. Dadurch ergibt sich im Querschnitt gesehen eine in etwa dreieckförmige Ausbildung des Haltemittels 36, wie dies im linken Teil der Fig. 4 dargestellt worden ist.

Im rechten Teil der Fig. 4 ist eine weitere mögliche Ausbildung des Haltemittels 36 am Kupp- lungsteil 18 gezeigt, welches hier einen in etwa rechteckförmigen Querschnitt aufweist und bei- spielsweise durch Segmente 40 von Rohrabschnitten gebildet ist. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, das Haltemittel 36 durch einen rundumdurchlaufend ausgebildeten hohlzylindri- schen Bauteil auszubilden. Es sei hier nur erwähnt, dass das oder die Haltemittel 36 die unter- schiedlichsten Querschnittsformen aufweisen können und die Anordnung über den Umfang e- benfalls beliebig gewählt werden kann. Zur Vereinfachung der Montage und der gegenseitigen Orientierung ist eine rundum durchlaufende Anordnung zu bevorzugen. Die Haltemittel 36 der Kappe 10 sind dem hier nicht näher dargestellten flanschartigen Ansatz 24 der Dichtungsvor-



richtung 11 zugeordnet und können formschlüssig mit der Dichtungsvorrichtung 11, insbesondere dem flanschartigen Ansatz 24 in Verbindung stehen.

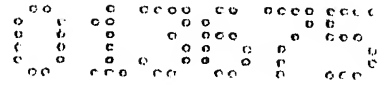
Unabhängig davon oder aber auch zusätzlich dazu ist es aber auch noch möglich, zumindest bereichsweise an der dem flanschförmigen Ansatz 24 zugewendeten Anlagefläche des Kupplungsteils 18 eine Profilierung an der Oberfläche anzuordnen bzw. auszubilden.

Diese Profilierung der Anlagefläche kann einzelne Kupplungsteile einer Kupplungsvorrichtung bilden, welche natürlich alle aus dem Stand der Technik bekannten geometrischen Formen, wie beispielsweise Pyramiden, dreieckige Pyramiden, Pyramidenstümpfe, regelmäßige oder unregelmäßige Polygone, Kegel oder Kegelstumpfkörper, Prismatoide und vieles mehr gebildet sein. Wesentlich dabei ist, dass diese Anlagefläche zumindest bereichsweise bevorzugt aber auch vollflächig mit dieser Profilierung versehen ist, um im Zusammenwirken mit der dieser zugewandten Abstützfläche des flanschförmigen Ansatzes 24 noch zusätzliche Haltemittel ausbilden.

Weiters ist hier noch vereinfacht gezeigt, dass der weitere Kupplungsteil 19 sich über eine größere Ausdehnung ausgehend von der Innenfläche 17 hin in Richtung auf die Längsachse 6 erstreckt als dies in der Fig. 3 dargestellt ist. Gleichfalls können aber auch noch zusätzliche Verbindungsstege vorgesehen sein.

In der Fig. 5 ist zur Bildung der Verschlussvorrichtung 3 die Dichtungsvorrichtung 1 in vergrößertem Maßstab geschnitten, sowie schematisch vereinfacht dargestellt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 4 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 4 hingewiesen bzw. bezug genommen.

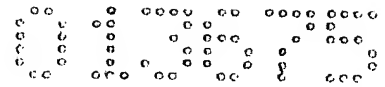
Im hier links dargestellten Bereich ist vereinfacht dargestellt, dass in dieser mindestens eine gegengleich zum Haltemittel 36 in der Fig. 4 ausgebildete Ausnehmung 41 angeordnet ist, welche sich in den flanschartigen Ansatz 24 hineinerstreckt. Je nach Querschnitt und Raumform der zuvor in der Fig. 4 beschriebenen Möglichkeiten zur Bildung des Haltemittels 36 kann die Aussparung bzw. können die Aussparungen entsprechend in der Dichtungsvorrichtung 11 angeordnet und ausgebildet sein. Zur Verbesserung der Haltekraft ist es selbstverständlich auch möglich die Ausnehmungen 41 in ihrem Ausmaß geringer auszubilden als die Haltemittel 36 und so aufgrund der zumeist elastischen Verformung des Werkstoffes der Dichtungsvorrichtung 11 eine noch höhere Halte- bzw. Auszugskraft zu erzielen. Im rechten Teil der Fig. 5 ist dann die ent-



sprechend gegengleiche Ausbildung der Ausnehmung 41 zu dem in der Fig. 4 ebenfalls rechts dargestellten Haltemittel 36 gezeigt.

Zusätzlich ist noch in einem Übergangsbereich 42 zwischen dem Dichtelement 23 und dem flanschartigen Ansatz 24 vereinfacht dargestellt, dass in diesem zumindest eine Aussparung 43 angeordnet ist, welche sich ausgehend von der Dichtfläche 14 hin in Richtung auf die Längsachse 6 erstreckt. Diese Aussparung kann dabei auch in etwa gegengleich zum ersten Kupplungsteil 18 in der Kappe 10 ausgebildet sein, wodurch ein guter Formschluss zwischen diesen Bauteilen erzielbar ist. Durch Größe und Anordnung der Aussparung 43 ist es möglich, die Verformung bzw. die Auszugswirkung des flanschförmigen Ansatzes 24 aus dem Aufnahmebereich 20 während der Durchstichbewegung des Entnahmewerkzeuges, insbesondere der Kanüle, durch den Mittelbereich des Ansatzes 24 sowie des Dichtelements 23 hin zum Dichtelement 23 zu verlagern. Die Anordnung der Aussparung 43 kann sowohl unabhängig als auch in Verbindung mit der Anordnung der zuvor beschriebenen Ausnehmungen 41 erfolgen. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, an der Kappe 10 das oder die Haltemittel 36 vorzusehen und diese lediglich durch Verformung bzw. eine Verdrängung des Materials der Dichtungsvorrichtung 11 in den flanschartigen Ansatz 24 eindringen zu lassen, ohne dass dabei eine Materialbeschädigung damit einhergeht.

Wie bereits zuvor beschrieben, weist der erste Kupplungsteil 18 in der senkrecht zur Längsachse 6 ausgerichteten Ebene eine lichte innere Abmessung 32 bzw. einen inneren Durchmesser 33 auf, der zumindest gleich oder kleiner ist, als die äußere Abmessung 28 der Dichtungsvorrichtung 11 im Bereich von deren Dichtfläche 14 im unverformten bzw. ungespannten Zustand. Wird die Aussparung 43 vorgesehen, kann es darüber hinaus noch vorteilhaft sein, wenn ein äußeres Abmaß 44 der Aussparung 43 in der senkrecht zur Längsachse 6 ausgerichteten Ebene in radialer Richtung gleich oder größer ist, als die innere lichte Abmessung 32, insbesondere der innere Durchmesser 33 des ersten der Dichtfläche 14 zugeordneten Kupplungsteils 18. Damit ragt in jedem Fall der erste Kupplungsteil 18 über die innere Oberfläche 13 des Aufnahmebehälters 2 in Richtung auf die Längsachse 6 vor und es erfolgt eine Einschnürung und eine damit verbundene Halterung der Dichtungsvorrichtung 11 durch den ersten Kupplungsteil 18 in der Kappe 10. Wird diese Einschnürung ausreichend groß gewählt, kann aber beispielsweise auf den weiteren Kupplungsteil 19 im Bereich des weiteren Endes 22 zumindest bereichsweise oder aber auch vollständig verzichtet werden.



In den Fig. 6 und 7 ist eine weitere mögliche und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausbildung der Dichtungsvorrichtung 11 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bauteilbezeichnungen bzw. Bezugszeichen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 5 verwendet werden. Gleichfalls wird, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 5 hingewiesen bzw. bezug genommen. Selbstverständlich sind aber auch beliebige Kombinationen mit den verschiedensten Haltemitteln 36 sowie Ausnehmungen 41 möglich.

Zur Erleichterung der Durchstichbewegung bzw. Trennvorganges des Werkstoffes der Dichtungsvorrichtung 11 kann es für sich allein bzw. aber auch in Verbindung mit den zuvor beschriebenen Ausführungsformen vorteilhaft sein, wenn ausgehend vom ersten Endbereich 25 im Bereich des flanschartigen Ansatzes 24 hin in Richtung auf den weiteren Endbereich 26 mindestens eine Materialtrennung 45 angeordnet ist, welche schematisch vereinfacht, beispielsweise durch einen oder mehrere Schnitte ausgebildet sein kann. Zumeist sind mehrere Materialtrennungen 45 angeordnet, wobei diese in bezug zu der senkrecht zur Längsachse 6 ausgerichteten Ebene dann winkelig zueinander verlaufend ausgerichtet sind, wie dies am besten aus der Fig. 7 zu ersehen ist. Sind mehrere Materialtrennungen 45 vorgesehen, können diese sowohl voneinander getrennt als auch miteinander zusammenhängend ausgebildet sein. Durch eine zueinander winkelig verlaufende Ausrichtung schneiden sich die einzelnen Materialtrennungen im Bereich der Längsachse 6. Eine weitere Anordnungsmöglichkeit der Materialtrennung 45 ist vereinfacht in der Fig. 7 in strich-punktierten Linien – hier in etwa eine Z-Form – dargestellt. Die Ausbildung und Anordnung kann der Materialtrennung oder Materialtrennungen 45 zueinander kann selbstverständlich beliebig gewählt werden. Zur Erleichterung der Durchstichbewegung ist eine Längserstreckung der Materialtrennung 45 bzw. der Materialtrennungen 45 in paralleler Richtung zur Längsachse 6 verlaufend ausgerichtet.

Wie aus der Fig. 6 zu ersehen ist, erstreckt sich die Materialtrennung 45 über den größten Teil einer Distanz 46 zwischen den beiden Endbereichen 25, 26, wobei diese dann innerhalb der Dichtungsvorrichtung 11 endet. Hier hat sich ein Ausmaß von zumindest der Hälfte der Distanz 46 als günstig erwiesen. Dieses Ausmaß kann aber auch zwischen 60 % und 80 % wie auch zwischen $\frac{2}{3}$ und $\frac{3}{4}$ der Distanz 46 betragen.

Unabhängig davon wäre es aber auch möglich, wie dies in strichlierten Linien angedeutet ist, dass zumindest einzelne der Materialtrennungen 45 die beiden Endbereiche 25, 26 miteinander

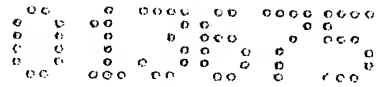
verbinden. Dies ist davon abhängig, ob eine ausreichende Vorspannung und damit dichtende Anlage der Materialtrennungen 45 erzielbar ist, ohne dass dabei die Lagerdauer bis hin zur ordnungsgemäßen Verwendung beeinträchtigt wird bzw. nach dem bestimmungsgemäßen Gebrauch eine Beeinflussung der Probe stattfinden kann.

In der eingesetzten Stellung der Verschlussvorrichtung 3, insbesondere des Dichtelements 23 in den Aufnahmebehälter 2, sollen jeweils einander zugewendete Trennflächen 47, 48 der Materialtrennung 45 dicht, insbesondere gasdicht und/oder flüssigkeitsdicht aneinander anliegen.

Eine Querausdehnung der Materialtrennung 45 hin zur Dichtfläche 14 soll derart bemessen sein, dass die Materialtrennung 45 zumindest vor der Dichtfläche 14 endet, um so ein über den Umfang gesehen in sich geschlossenes Dichtelement 23 im Bereich der Dichtfläche 14 zu erzielen. Die Stärke des nicht getrennten Werkstoffes zwischen der Materialtrennung 45 und der Dichtfläche 14 kann vom Verwendungszweck der Aufnahmevorrichtung 1 abhängen, wobei hier insbesondere bei einem im Innenraum 7 herrschenden Unterdruck gegenüber den äußeren Umgebungsbereichen ein Druckausgleich über eine längere Zeitdauer gesichert verhindert sein muss. Wird hingegen die Verschlussvorrichtung 3 auf einen Aufnahmebehälter 2 aufgesetzt, dessen Innenraum 7 den gleichen Druck wie der Umgebungsdruck aufweist, kann aber auch die Materialtrennung 45 bis hin zur Dichtfläche 14 reichen. Wird eine ausreichende Dichtheit erzielt, kann aber auch bei evakuierten Aufnahmevorrichtungen 1 auch die Materialtrennung 45 bis hin zur Dichtfläche 14 reichen.

Weiters ist noch aus der Fig. 6 zu ersehen, dass die jeweils einander zugewendeten Trennflächen 47, 48 der Materialtrennung 45 zumindest bereichsweise ebenflächig ausgebildet sind. Zusätzlich dazu kann es sich aber auch als vorteilhaft erweisen, wenn jeweils einander zugewendete Trennflächen 47, 48 der Materialtrennung 45 zumindest bereichsweise profiliert ausgebildet sind.

Die hier beschriebene Materialtrennung 45 wird bevorzugt durch einen eben bzw. glatt ausgebildeten Schnitt oder Schnitte gebildet, wobei jedoch eine gewisse Profilierung zwischen den einander zugewandten Trennflächen 47, 48 möglich ist. Weisen die einander zugewendeten Trennflächen 47, 48 nur eine minimale Oberflächenrauigkeit auf, welche ausreicht um im aneinander gepressten Zustand der Trennflächen eine ausreichende Dichtwirkung zwischen den beiden voneinander distanzierten Endbereichen 25, 26 zu erzielen, wird trotzdem die Einstichbewegung durch die Kanüle bzw. anderen Entnahmemitteln erleichtert. Durch die während der Einsetzbe-

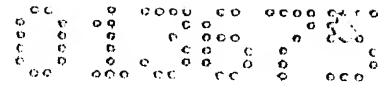


wegung der Dichtungsvorrichtung 11, insbesondere des Dichtelements 23 mit der Oberfläche 13 in die offene Stirnseite 4 des Aufnahmebehälters 2 einwirkenden radialen Druckkräfte werden die jeweils einander zugewandten Trennflächen 47, 48 der Materialtrennungen 45 aneinandergepresst, wodurch aufgrund der Profilierung eine relative gegenseitige Verlagerung zwischen diesen in Richtung der Längsachse verhindert ist. Beim Hindurchführen der Kanüle durch die Materialtrennung werden die beiden einander zugewendeten Trennflächen 47, 48 bedingt durch die elastische Verformbarkeit des Werkstoffes in radialer Richtung zur Längsachse 6 auseinandergedrückt, wodurch der reibungsbedingte aber auch formschlüssige Zusammenhalt der Trennflächen 47, 48 zumindest bereichsweise unterbrochen wird. Dadurch kann die Kanüle mit geringem Kraftaufwand durch die Dichtungsvorrichtung 11 hindurchgeführt werden, wodurch das zuvor beschriebene unbeabsichtigte Verlagern des flanschförmigen Ansatzes 24 relativ gegenüber dem Aufnahmebereiche 20 der Kappe 10 zum größte Teil bevorzugt gänzlich verhindert ist.

Diese Profilierung kann unterschiedlichst gewählt sein, wobei dies vereinfacht in der Fig. 6 durch eine vereinfachte Wellenform dargestellt worden ist.

Zusätzlich ist es aber auch noch möglich, dass zumindest bereichsweise zwischen den Trennflächen 47, 48 ein vereinfacht mit Kreisen in der linken Hälfte der Fig. 6 dargestelltes Dichtmittel 49 eingebracht ist. Dieses Dichtmittel 49 kann unterschiedlichste Konsistenz sowie Hafteigenschaften aufweisen, wobei darauf zu achten ist, dass bei einem Durchdringen der Dichtungsvorrichtung 11 im Bereich der Materialtrennung 45 durch eine Kanüle oder ähnliches das Dichtmittel 49 nicht in den Innenraum 7 des Aufnahmebehälters 2 gelangt bzw. das Dichtmittel 49 derart gewählt ist, dass bei einem Kontakt mit der im Innenraum 7 befindlichen Probe keine nachteilige Veränderung derselben bzw. Beeinflussung für die spätere Probenauswertung oder aber auch für die Lagerdauer damit einhergeht.

Wie bereits zuvor beschrieben, sind zumindest die Teile der Dichtungsvorrichtung 11 aus einem selbstverschließenden, hochelastischen Werkstoff gebildet, der aus der Gruppe von synthetischen oder thermoplastischen Elastomeren gewählt ist. Darüber hinaus kann aber auch zumindest ein Oberflächenabschnitt derselben mit einer Beschichtung 50 versehen sein, wie dies vereinfacht in der Fig. 6 im Bereich des Dichtelements 23 durch strichlierte Linien an der den Innenraum 7 des Aufnahmebehälters 2 zugewandten Seite vereinfacht angedeutet ist. Selbstverständlich können aber auch davon distanzierte Oberflächenabschnitte, wie z.B. der Endbereich 15 mit seiner Vertiefung, mit dieser Beschichtung 50 beschichtet sein. Dabei kann diese Beschichtung 50 aus der

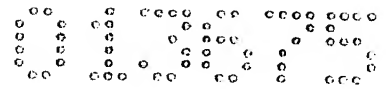


Gruppe der Silikonöle gewählt sein und körperflüssigkeitsabweisend und/oder deren zellulären Bestandteile abweisend ausgebildet sein. Damit kann aber auch eine Reduzierung der erforderlichen Durchstechkraft der Kanüle durch die Dichtungsvorrichtung 11 erzielt werden.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Aufnahmevorrichtung 1 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

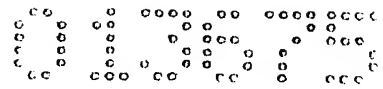
Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2; 3; 4; 5; 6, 7 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.



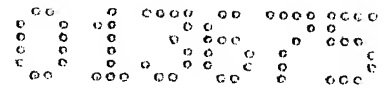
P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Kappe (10) für eine Verschlussvorrichtung (3), die zur Aufnahme einer durchstechbaren Dichtungsvorrichtung (11) mit zumindest einer bereichsweise äußeren und in eine offene Stirnseite (4) eines Aufnahmebehälters (2) einsetzbaren, eine Dichtfläche (14) bildenden, Oberfläche (15) ausgebildet ist, mit zumindest zwei mit diesen bewegungsverbundenen Kupplungsteilen (18, 19), die in Richtung einer Längsachse (6) voneinander distanzierten sowie in zu dieser Längsachse (6) senkrecht verlaufenden Ebenen angeordnet sind und über eine Innenfläche (17) eines Kappenmantels (16) in radialer Richtung auf die Längsachse (6) vorragen und zwischen sich einen Aufnahmebereich (20) ausbilden und zumindest ein erstes Ende (21) offen ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine innere lichte Abmessung (32), insbesondere ein innerer Durchmesser (33) des ersten, der Dichtfläche (14) zuordenbaren Kupplungsteils (18) zwischen 5 % und 25 % kleiner ist als eine äußere Abmessung (28), insbesondere ein äußerer Durchmesser (29) der aufzunehmenden Dichtungsvorrichtung (11) im Bereich von deren Dichtfläche (14) im unverformten bzw. ungespannten Zustand.

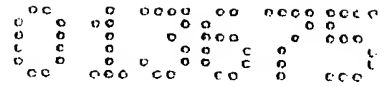
2. Kappe (10) für eine Verschlussvorrichtung (3), die zur Aufnahme einer durchstechbaren Dichtungsvorrichtung (11) mit zumindest einer bereichsweise äußeren und in eine offene Stirnseite (4) eines Aufnahmebehälters (2) einsetzbaren, eine Dichtfläche (14) bildenden, Oberfläche (15) ausgebildet ist, mit zumindest zwei mit diesen bewegungsverbundenen Kupplungsteilen (18, 19), die in Richtung einer Längsachse (6) voneinander distanzierten sowie in zu dieser Längsachse (6) senkrecht verlaufenden Ebenen angeordnet sind und über eine Innenfläche (17) eines Kappenmantels (16) in radialer Richtung auf die Längsachse (6) vorragen und zwischen sich einen Aufnahmebereich (20) ausbilden und zumindest ein erstes Ende (21) offen ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass an dem der Dichtfläche (14) zugeordneten ersten Kupplungsteil (18) zumindest ein zusätzliches Haltemittel (36) für die Dichtungsvorrichtung (11) angeordnet ist.



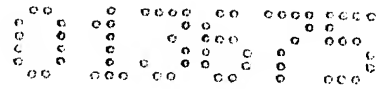
3. Kappe (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel (36) durch mindestens einen, bevorzugt jedoch mehrere Fortsätze (37) gebildet ist.
4. Kappe (10) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel (36) in Richtung auf das weitere Kupplungsteil (19) vorragt.
5. Kappe (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel (36) in den Aufnahmebereich (20) hineinragt.
6. Kappe (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das oder die Haltemittel (36) ausgehend von der Innenfläche (17) in Richtung auf die Längsachse (6) distanziert am ersten Kupplungsteil (18) angeordnet ist oder sind.
7. Kappe (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Innenfläche (17) zugewendete erste Haltefläche (38) des Haltemittels (36) in etwa parallel zur Innenfläche (17) verlaufend ausgerichtet ist.
8. Kappe (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das oder die Haltemittel (36) ausgehend vom ersten Kupplungsteil (18) verjüngend ausgebildet ist oder sind.
9. Kappe (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Längsachse (6) zugewendete weitere Haltefläche (39) des Haltemittels (36) ausgehend vom ersten Kupplungsteil (18) hin zum weiteren Kupplungsteil (19) geneigt in Richtung auf die Innenfläche (17) verlaufend ausgerichtet ist.
10. Kappe (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel (36) durch Segmente (40) von Rohrabschnitten gebildet ist.



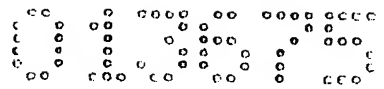
11. Kappe (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 7 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel (36) durch einen rundum durchlaufenden hohlzylindrischen Bauteil gebildet ist.
12. Kappe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der Kupplungsteile (18, 19) durch mindestens einen stegartig ausgebildeten Vorsprung (34) gebildet ist.
13. Kappe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich zumindest einzelne der Vorsprünge (34) des ersten Kupplungsteils (18) ausgehend vom Aufnahmebereich (20) sich auf die von diesem abgewendete Seite hin in Richtung des ersten offenen Endes (21) erstrecken.
14. Kappe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der Kupplungsteile (18, 19) als hohlzylindrischer Vorsprung ausgebildet ist.
15. Kappe (10) nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 3 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass an dem der Dichtfläche (14) zugeordneten ersten Kupplungsteil (18) zumindest ein zusätzliches Haltemittel (36) für die Dichtungsvorrichtung (11) angeordnet ist.
16. Dichtungsvorrichtung (11) für eine Verschlussvorrichtung (3) zur Halterung in einem innerhalb einer Kappe (10) ausgebildeten Aufnahmebereich (20), mit einem Dichtelement (23), das zumindest bereichsweise eine zum Zusammenwirken mit einer offen ausgebildeten Stirnseite (4) eines Aufnahmebehälters (2) vorgesehene Dichtfläche (14) aufweist, die von zumindest einem, bevorzugt aus einem durchgehend ausgebildeten, flanschartigen Ansatz (24) radial nach außen überragt ist, wobei der flanschartige Ansatz (24) einen ersten Endbereich (25) und das Dichtelement (23) einen weiteren Endbereich (26) ausbildet, dadurch gekennzeichnet, dass ausgehend vom ersten Endbereich (25) hin in Richtung auf den weiteren Endbereich (26) mindestens eine Materialtrennung (45), wie beispielsweise ein Schnitt, angeordnet ist.



17. Dichtungsvorrichtung (11) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Materialtrennungen (45) angeordnet sind.
18. Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialtrennungen (45) in Bezug zu einer senkrecht zur Längsachse (6) ausgerichteten Ebene winkelig zueinander verlaufend ausgerichtet sind.
19. Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialtrennungen (45) einander schneidend angeordnet sind.
20. Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass eine Längserstreckung der Materialtrennung (45) in paralleler Richtung zur Längsachse (6) verlaufend ausgerichtet ist.
21. Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialtrennung (45) innerhalb derselben endet.
22. Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Materialtrennung (45) über den größten Teil einer Distanz (46) zwischen den beiden Endbereichen (25, 26) verlaufend angeordnet ist.
23. Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einzelne der Materialtrennungen (45) die beiden Endbereiche (25, 26) miteinander verbinden.
24. Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils einander zugewendete Trennflächen (47, 48) der Materialtrennung (45) bei in den Aufnahmebehälter (2) eingesetzter Stellung dicht aneinander anliegen.



25. Dichtungsvorrichtung (11) nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweils einander zugewendeten Trennflächen (47, 48) gasdicht aneinander anliegen.
26. Dichtungsvorrichtung (11) nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweils einander zugewendeten Trennflächen (47, 48) flüssigkeitsdicht aneinander anliegen.
27. Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils einander zugewendete Trennflächen (47, 48) der Materialtrennung (45) zumindest bereichsweise ebenflächig ausgebildet sind.
28. Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils einander zugewendete Trennflächen (47, 48) der Materialtrennung (45) zumindest bereichsweise profiliert ausgebildet sind.
29. Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest bereichsweise zwischen den Trennflächen (47, 48) ein Dichtmittel (49) eingebracht ist.
30. Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest bereichsweise in einem Übergangsbereich (42) zwischen dem flanschartigen Ansatz (24) und dem Dichtelement (23) eine Aussparung (43) angeordnet ist, welche sich ausgehend von der Dichtfläche (14) hin in Richtung auf die Längsachse (6) erstreckt.
31. Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass diese aus einem selbstverschließenden hochelastischen Werkstoff gebildet ist.
32. Dichtungsvorrichtung (11) nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkstoff aus der Gruppe von synthetischen oder thermoplastischen Elastomeren gewählt ist.



33. Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Oberflächenabschnitt mit einer Beschichtung (50) versehen ist.

34. Dichtungsvorrichtung (11) nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (50) aus der Gruppe der Silikonöle gewählt ist.

35. Dichtungsvorrichtung (11) nach Anspruch 33 oder 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (50) körperflüssigkeitsabweisend und/oder deren zellulären Bestandteile abweisend ausgebildet ist.

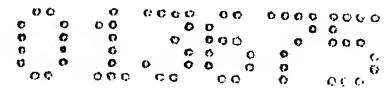
36. Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass diese mindestens eine Ausnehmung (41) aufweist, die gegengleich zu dem in der Kappe (10) angeordneten Haltemittel (36) ausgebildet ist.

37. Verschlussvorrichtung (3) für eine offen ausgebildete Stirnseite (4) eines Aufnahmebehälters (2), insbesondere für Körperflüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, dass diese eine Kappe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 sowie eine in diese eingesetzte Dichtungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 16 bis 36 umfasst.

38. Verschlussvorrichtung (3) nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel (36) der Kappe (10) dem flanschartigen Ansatz (24) der Dichtungsvorrichtung (11) zugeordnet ist.

39. Verschlussvorrichtung (3) nach Anspruch 37 oder 38, dadurch gekennzeichnet, dass das oder die Haltemittel (36) formschlüssig mit der Dichtungsvorrichtung (11), insbesondere dem flanschartigen Ansatz (24), in Verbindung stehen.

40. Verschlussvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 37 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass in der Dichtungsvorrichtung (11) mindestens eine gegengleich zum Haltemittel (36) ausgebildete Ausnehmung (41) angeordnet ist.



41. Verschlussvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 37 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest bereichsweise in einem Übergangsbereich (42) zwischen dem flanschartigen Ansatz (24) und dem Dichtelement (23) eine Aussparung (43) angeordnet ist, welche sich ausgehend von der Dichtfläche (14) hin in Richtung auf die Längsachse (6) erstreckt und die Aussparung (43) in etwa gegengleich zum ersten Kupplungsteil (18) in der Kappe (10) ausgebildet ist.

42. Verschlussvorrichtung (3) nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, dass ein äußeres Abmaß (44) der Aussparung (43) in einer senkrecht zur Längsachse (6) ausgerichteten Ebene in radialer Richtung gleich oder größer ist als die lichte Abmessung (32), insbesondere der innere Durchmesser (33) des ersten, der Dichtfläche (14) zuordenbaren Kupplungsteils (18).

43. Verschlussvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 37 bis 42, dadurch gekennzeichnet, dass im Aufnahmebereich (20) zwischen dem flanschartigen Ansatz (24) der Dichtungsvorrichtung (11) und dem an der vom Aufnahmebehälter (2) abgewendeten Seite angeordneten weiteren Kupplungsteil (19) der Kappe (10) ein Haltering (27) angeordnet ist.

44. Verschlussvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 37 bis 43, dadurch gekennzeichnet, dass eine Dicke des flanschartigen Ansatzes (24) der Dichtungsvorrichtung (11) im unmontierten Zustand größer ist als eine Distanz zwischen den beiden Kupplungsteilen (18, 19) in Richtung der Längsachse (6) abzüglich einer Dicke (35) des Halterings (27).

45. Aufnahmevorrichtung (1), insbesondere für Körperflüssigkeiten, mit einem Aufnahmebehälter (2), der zumindest eine offen ausgebildete Stirnseite (4) aufweist, welche mit einer Verschlussvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 37 bis 44 verschlossen ist.

46. Aufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, dass eine innere lichte Abmessung (32), insbesondere ein Durchmesser (33) des ersten, der Dichtfläche (14) zuordenbaren Kupplungsteils (18) gleich oder kleiner ist als eine innere lichte Weite (30), insbesondere ein innerer Durchmesser (31), des Aufnahmebehälters (2) im Bereich seiner offenen Stirnseite (4).

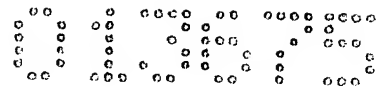
47. Aufnahmevorrichtung (1) nach Anspruch 45 oder 46, dadurch gekennzeichnet, dass die innere lichte Abmessung (32), insbesondere der Durchmesser (33) zwischen 0 % und 30 % kleiner ist als die innere lichte Weite (30), insbesondere der innere Durchmesser (31), des Aufnahmebehälters (2) im Bereich seiner offenen Stirnseite (4).

Greiner Bio-One GmbH

durch



(Dr. Secklehner)



Bezugszeichenaufstellung

1	Aufnahmevorrichtung	36	Haltemittel
2	Aufnahmebehälter	37	Fortsatz
3	Verschlussvorrichtung	38	Haltefläche
4	Stirnseite	39	Haltefläche
5	Behälterwand	40	Segment
6	Längsachse	41	Ausnehmung
7	Innenraum	42	Übergangsbereich
8	Stirnwand	43	Aussparung
9	Stirnseite	44	Übergangsbereich
10	Kappe	45	Materialtrennung
11	Dichtungsvorrichtung	46	Distanz
12	Kupplungsvorrichtung	47	Trennfläche
13	Oberfläche	48	Trennfläche
14	Dichtfläche	49	Dichtelement
15	Oberfläche	50	Beschichtung
16	Kappenmantel		
17	Innenfläche		
18	Kupplungsteil		
19	Kupplungsteil		
20	Aufnahmebereich		
21	Ende		
22	Ende		
23	Dichtelement		
24	Ansatz		
25	Endbereich		
26	Endbereich		
27	Haltering		
28	äußere Abmessung		
29	Durchmesser		
30	lichte Weite		
31	Durchmesser		
32	innere Abmessung		
33	Durchmesser		
34	Vorsprung		
35	Dicke		

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kappe (10) für eine Verschlussvorrichtung (3), die zur Aufnahme einer Dichtungsvorrichtung (11) ausgebildet ist und zumindest zwei mit dieser bewegungsverbundene Kupplungsteile (18, 19) umfasst, die über eine Innenfläche (17) eines Kappenmantels (16) in radialer Richtung auf eine Längsachse (6) vorragen und zwischen sich einen Aufnahmebereich (20) ausbilden. Eine innere lichte Abmessung (32), insbesondere ein innerer Durchmesser (33) des ersten, einer Dichtfläche (14) zuordenbaren Kupplungsteils (18) ist zwischen 5 % und 25 % kleiner als eine äußere Abmessung, insbesondere ein äußerer Durchmesser der aufzunehmenden Dichtungsvorrichtung (11) im Bereich von deren Dichtfläche (14) im unverformten bzw. ungespannten Zustand. Weiters betrifft die Erfindung auch noch eine Dichtungsvorrichtung (11), eine aus dieser und der Kappe (10) gebildete Verschlussvorrichtung (3) sowie eine Aufnahmevorrichtung (1).

Für die Zusammenfassung auf Fig. 1 verwenden.

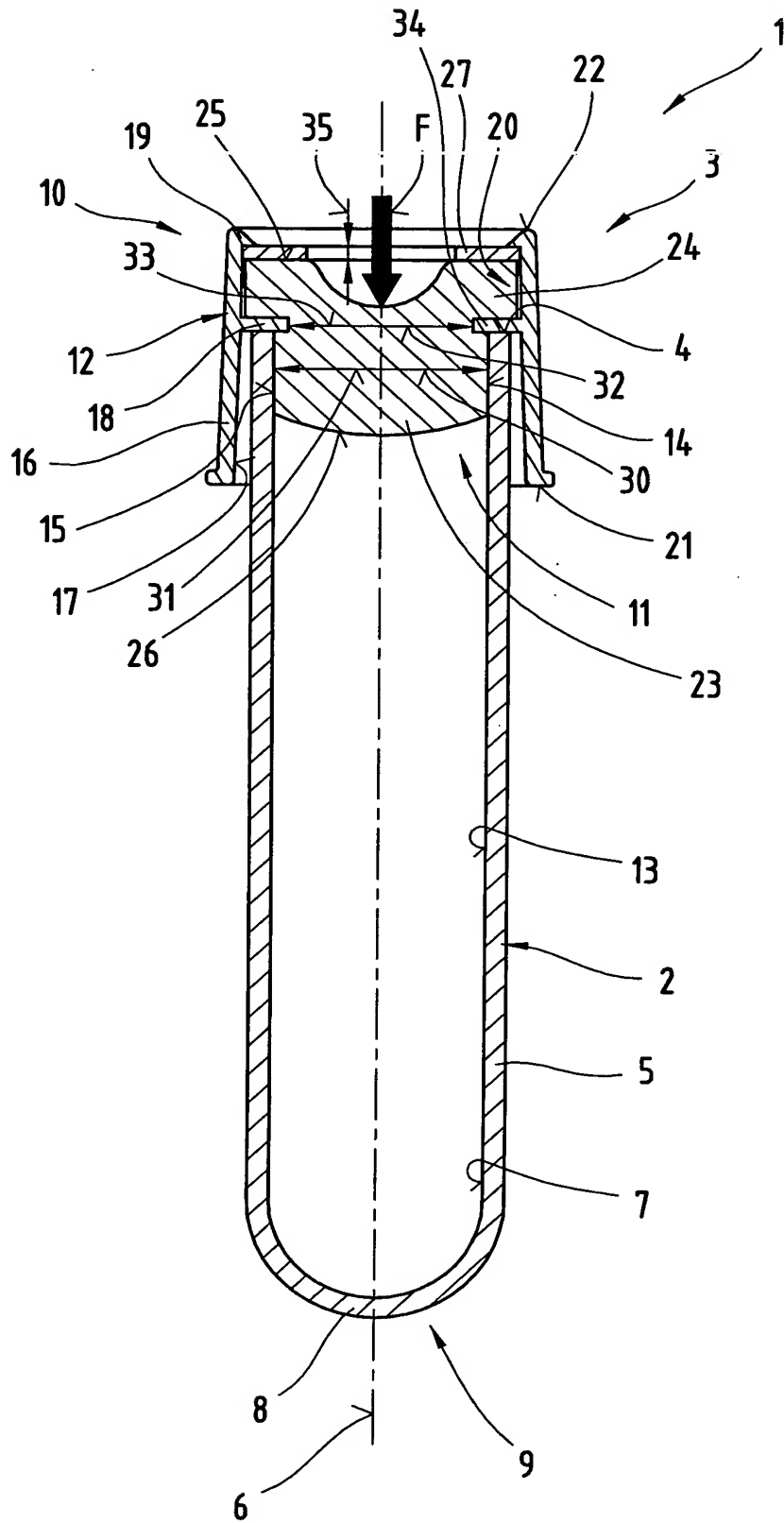
Fig.1

Fig.2

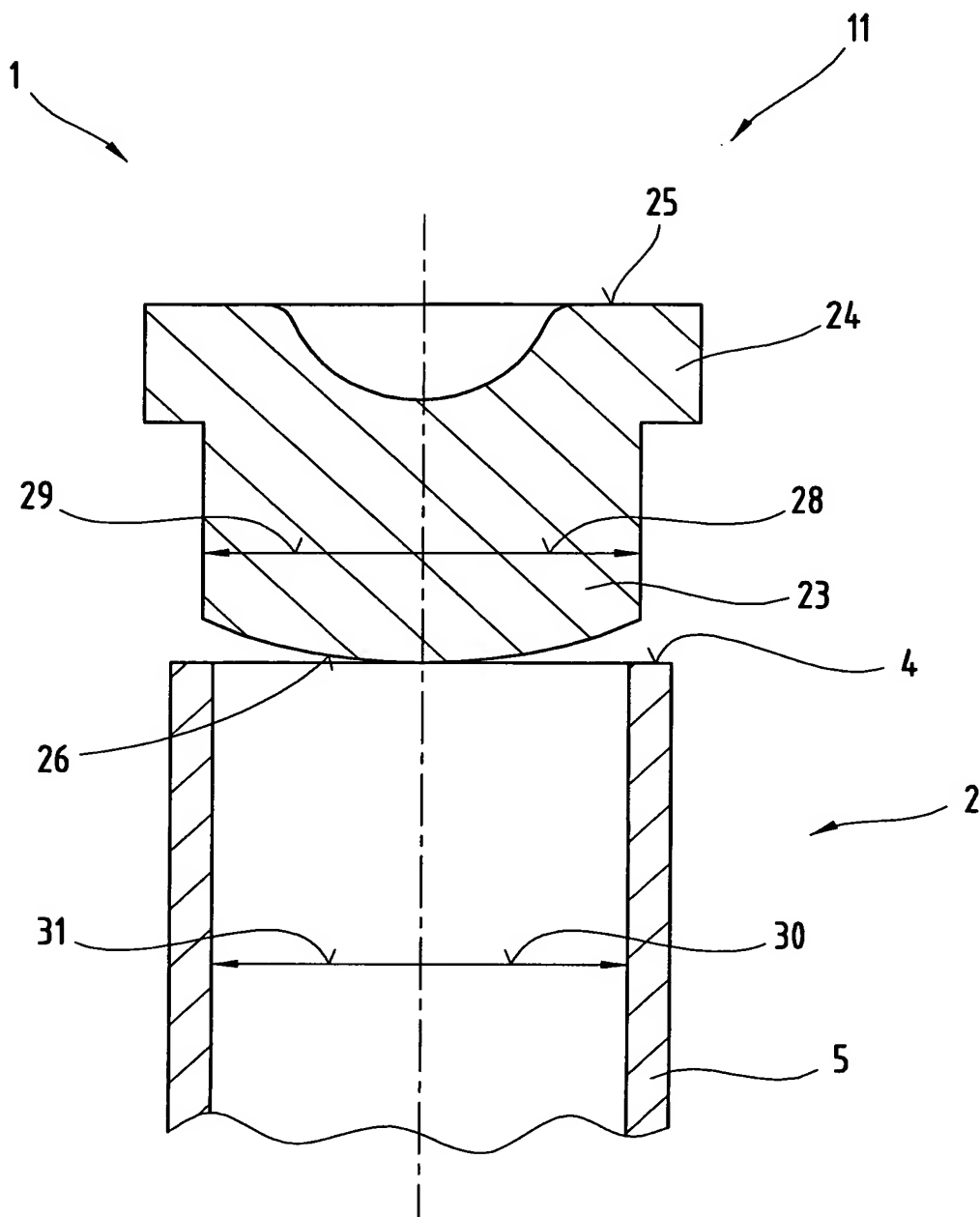


Fig.3

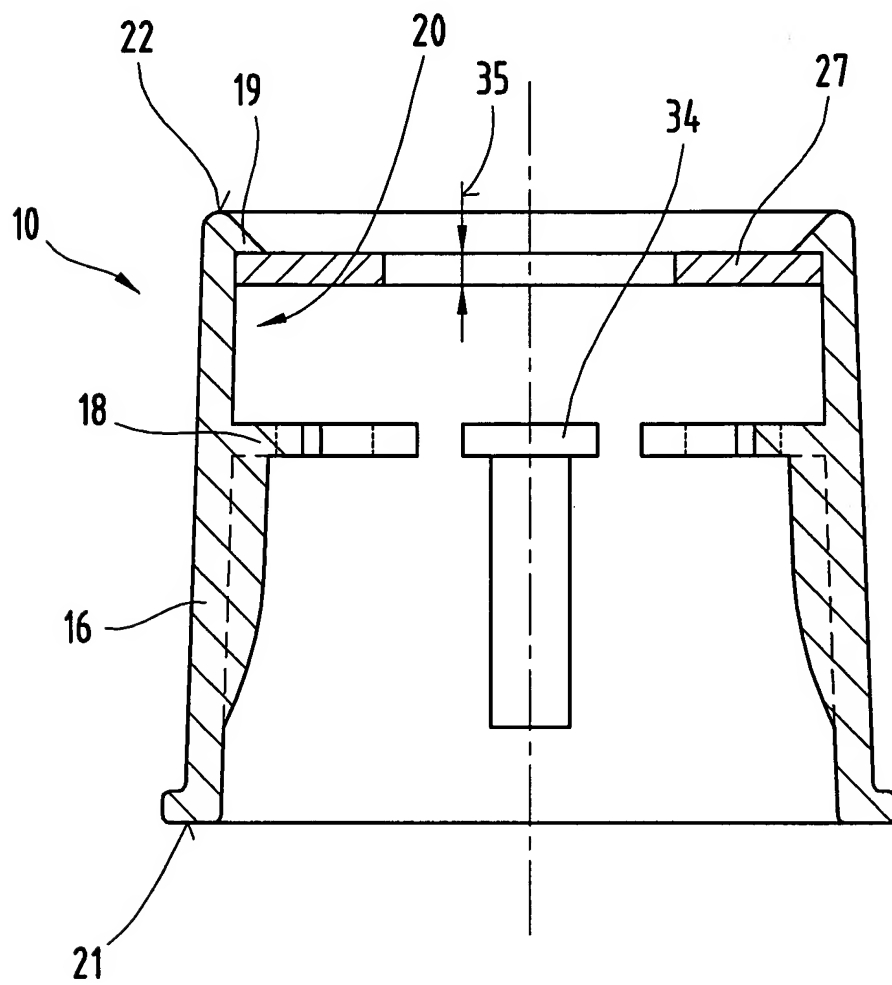


Fig.4

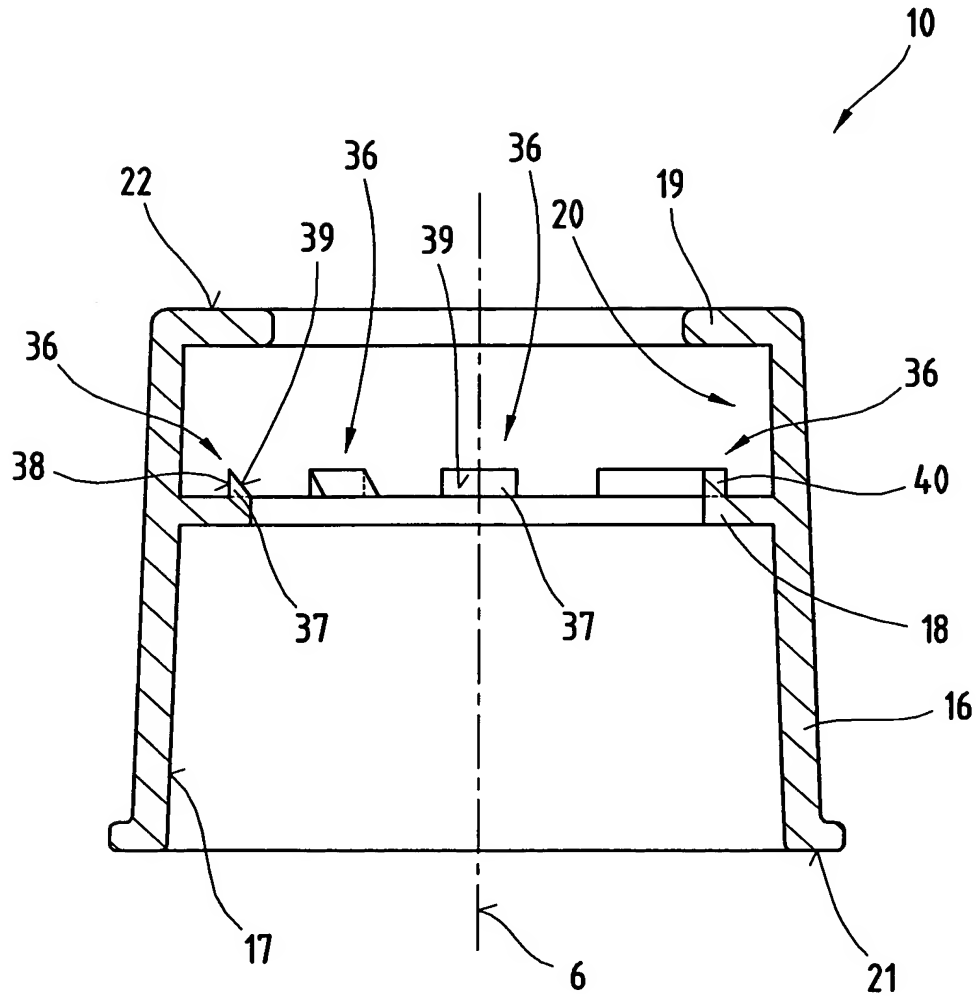


Fig.6

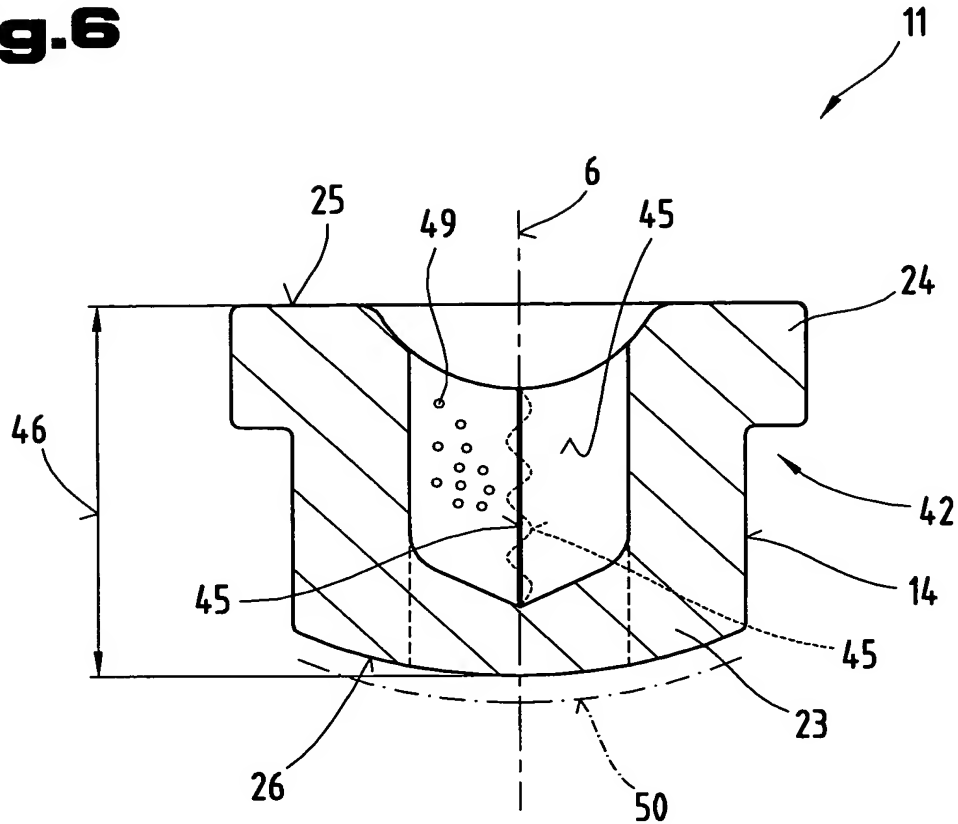
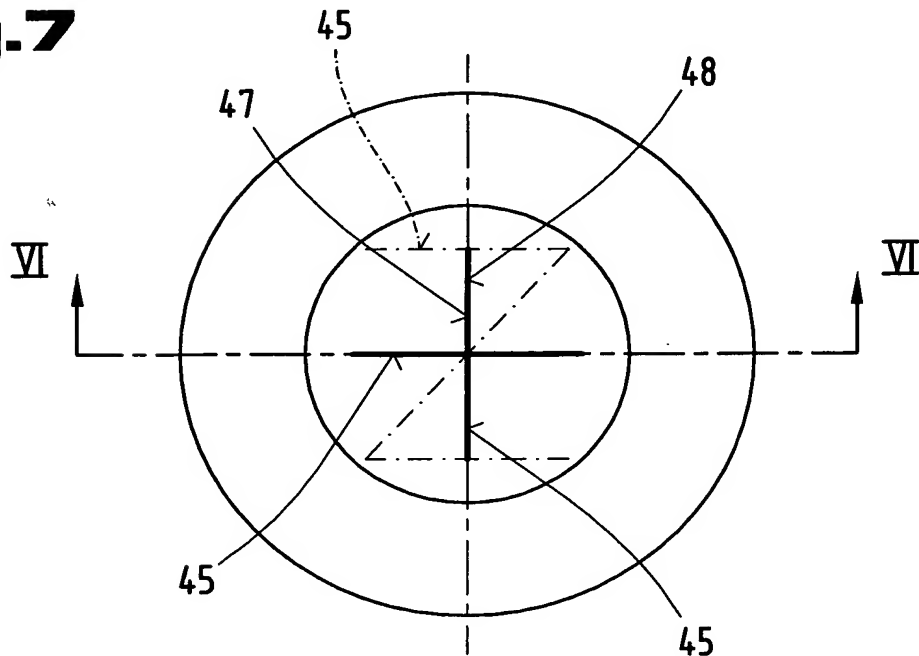


Fig.7



THIS PAGE BLANK (USPTO)